



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

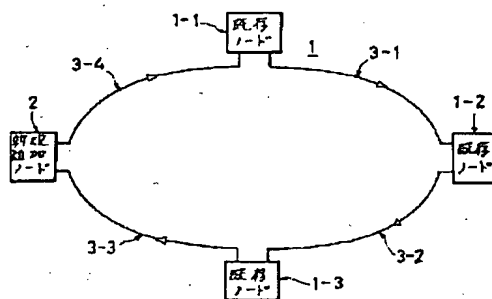
(11) Publication number: **05276180 A**(43) Date of publication of application: **22.10.93**(51) Int. Cl. **H04L 12/42**(21) Application number: **04096021**(22) Date of filing: **24.03.92**(71) Applicant: **NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>**(72) Inventor: **SATO KAZUHIRO**(54) **DISPERSED ADDRESS ASSIGNING METHOD**

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To dispersedly assign an address to each node in a ring network.

**CONSTITUTION:** When the reference number of an address acknowledge packet having returned after traveling around the ring type network 1 coincides with the reference number of a new additional node 2 added newly to the ring type network 1, this new additional node 2 does not transfer the address acknowledge packet to a neighboring downstream node 1-1, but recognizes the number of the nodes connected to the ring type network 1 by the value of its area for counting the number of the nodes. Then, after the number of the packets for reporting address returned to the new additional node 2 after the reception of this address acknowledge packet coincides with the recognized number of the nodes in the ring type network 1, the new additional node 2 uses the address other than the addresses reported by the packets for reporting address as the address of its own node.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-276180

(43) 公開日 平成5年(1993)10月22日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>  
H04L 12/42

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9299-5 K

H04L 11/00 330

審査請求 未請求 請求項の数 3

(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-96021

(22) 出願日 平成4年(1992)3月24日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 佐藤 和弘

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日本  
電信電話株式会社内

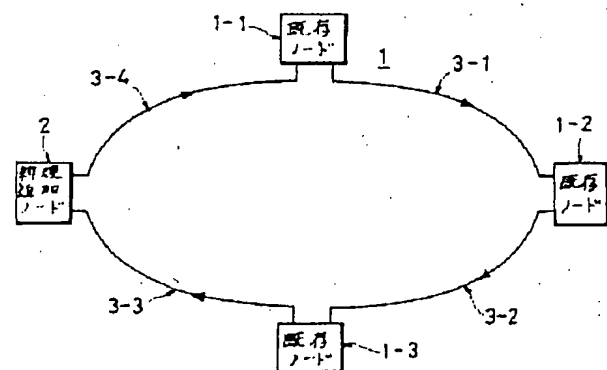
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 分散アドレス割当方法

(57) 【要約】

【目的】 リングネットワーク内の各ノードに分散的にアドレスを割り当てるようにする。

【構成】 リング型ネットワーク1に新規に追加された新規追加ノード2は、リング型ネットワーク1を一周して戻ってきたアドレス確認パケットの参照番号がその新規追加ノード2の参照番号と一致した場合、アドレス確認パケットの隣接下流ノード1-1への転送は行わず、そのノード数カウント用の領域の値によりリング型ネットワーク1に接続されているノード数を認識する。そして、このアドレス確認パケットの受信後に新規追加ノード2に送り返されてくるアドレス通知用のパケット数がリング型ネットワーク1内ノード数の認識数と一致した後に、アドレス通知用パケットにより通知されたアドレス以外のアドレスを新規追加ノード2は自ノードのアドレスとして使用する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リング型ネットワーク内の全通信ノードに予め各ノードの隣接下流ノード宛のアドレスが設定されているリング型ネットワークにおいて、該リング型ネットワークに新規に追加された新規追加ノードは、隣接下流ノード宛に参照番号領域とノード数カウント用の領域に自ノードの参照番号と零をそれぞれ書込んだアドレス確認パケットを送信し、このアドレス確認パケットを受信した隣接下流ノードは、該アドレス確認パケットのノード数カウント用の領域に書込まれている値を1加算して該ノードの隣接下流ノードに転送した後に、前記新規追加ノードに対して該ノードに既に割当られているアドレスを書込んだアドレス通知パケットを該新規追加ノードに送信し、この新規追加ノードは、リング型ネットワークを一周して戻ってきた前記アドレス確認パケットの参照番号がその新規追加ノードの参照番号と一致した場合は、該アドレス確認パケットの隣接下流ノードへの転送は行わず、そのノード数カウント用の領域の値によりリング型ネットワークに接続されているノード数を認識し、このアドレス確認パケットの受信後に該新規追加ノードに送り返されてくるアドレス通知用のパケット数がリング型ネットワーク内ノード数の認識数と一致した後に、アドレス通知用パケットにより通知されたアドレス以外のアドレスを新規追加ノードは自ノードのアドレスとして使用することを特徴とする分散アドレス割当方法。

【請求項2】 新規追加ノードは、アドレス確認パケットを送出し、該パケットがリング型ネットワークを一周して該新規追加ノードに戻ってくる前に他ノードが送出したアドレス確認パケットを受信した場合は、このアドレス確認パケットに記載されている参照番号と該新規通知ノードの参照番号を比較し、この新規追加ノードの参照番号が受信したアドレス確認パケットの参照番号より低位の場合は、そのアドレス確認パケットを隣接下流ノードに転送し、高位の場合は、アドレス確認パケットを新規追加ノードで一時蓄積し、該新規追加ノードが送出したアドレス確認パケットが戻ってきた後に、蓄積されている該アドレス確認パケットを隣接下流ノードに転送することを特徴とする請求項1の分散アドレス割当方法。

【請求項3】 新規追加ノードがアドレス確認パケットを隣接ノードに送出し、このアドレス確認パケットがリング型ネットワークを一周して戻ってくる前に、該新規追加ノードの参照番号より低位の参照番号が記載されている複数のアドレス確認パケットを受信した場合、該新規通知ノードが送出したアドレス確認パケットがリング型ネットワークを一周して戻ってきた後に、該新規追加ノードが受信した複数のアドレス確認パケットを高位の参照番号が記載されているアドレス確認パケットから順に送出することを特徴とする請求項1の分散アドレス割

当方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、リング型ネットワーク内の全通信ノードに予め各ノードの隣接下流ノード宛のアドレスが設定されるリング型ネットワークに関し、特にリング型ネットワークの各ノードにリング型ネットワーク内で固有のアドレスを分散的に割り当てる割当方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、リング型ネットワークでは、リング内各ノードに予め固有の番号を割り当てる方式か、リング型ネットワーク内の1ノードがマスタノードを決め、マスタノードが、リングネットワーク内の各ノードに複数のノードに同一のアドレスが割り当てられないように割当調整を行っていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来技術の場合、事前にリング型ネットワーク内の各ノードにそのリング型ネットワーク内で固有のアドレスを割り当てる必要があるため、リング型ネットワーク内各ノードにマニュアルでアドレスを設定する必要があり、設定間違えがあると、複数のノードに同一のアドレスが割り当てられる可能性がある。また、マスタノードがリングネットワーク全体のアドレスの割当調整を行う場合、マスタノードが故障し、マスタノード内に記憶されているアドレステーブルが失われた場合は、重大な影響が発生する。

【0004】 本発明の目的は、上記課題を解決するため、リングネットワーク内の各ノードに分散的にアドレスを割り当てることができるアドレス分散割当方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため本発明は、リングネットワーク内の各ノードが自ノードのアドレスを獲得する場合、他ノードに同報でアドレスを問い合わせる手段と、同報パケットによりリングネットワーク内に接続されているノード数を検出する手段と、複数のノードが同時にリングネットワークに接続された場合の競合制御手段を備えたことを最も主要な特徴とする。

【0006】 具体的には、リング型ネットワークに新規に追加された新規追加ノードは、隣接下流ノード宛に参照番号領域とノード数カウント用の領域に自ノードの参照番号と零をそれぞれ書込んだアドレス確認パケットを送信し、このアドレス確認パケットを受信した隣接下流ノードは、アドレス確認パケットのノード数カウント用の領域に書込まれている値を1加算して隣接下流ノードに転送した後に、前記新規追加ノードに対して該ノードに既に割当られているアドレスを書込んだアドレス通知

パケットを新規追加ノードに送信する。

【0007】そして、この新規追加ノードは、リング型ネットワークを一周して戻ってきたアドレス確認パケットの参照番号がその新規追加ノードの参照番号と一致した場合は、該アドレス確認パケットの隣接下流ノードへの転送は行わず、そのノード数カウント用の領域の値によりリング型ネットワークに接続されているノード数を認識し、このアドレス確認パケットの受信後に新規追加ノードに送り返されてくるアドレス通知用のパケット数がリング型ネットワーク内ノード数の認識数と一致した後に、アドレス通知用パケットにより通知されたアドレス以外のアドレスを新規追加ノードは自ノードのアドレスとして使用するようにしたものである。

【0008】

【作用】したがって本発明においては、リング内各ノードは自ノードに割り当てられているアドレスのみを記憶しているため、特定のノードの故障が他のノードに影響することがなくなる。

【0009】

【実施例】実施例1

図1は本発明の第1の実施例を説明するリング型ネットワークの概略を示しており、1-1~1-3はリング型ネットワーク1上に既に接続されている既存ノード、2はそのリング型ネットワーク1に新規に接続された新規追加ノード、3-1~3-4はリングを形成する各々の回線である。図2は本発明に用いるアドレス確認パケットの構造を示しており、10はアドレス確認パケット、11はパケットヘッダ、12は参照番号領域、13はこのパケットがアドレス確認パケットであることを示す情報種別、14はノード数カウント用の領域である。

【0010】図3は同じく本発明に用いるアドレス通知パケットの構造を示しており、20はアドレス通知パケット、21はパケットヘッダ、22は参照番号領域、23はこのパケットがアドレス通知パケットであることを示す情報種別、24は自ノードアドレス領域、25はノード数カウント用の領域である。ここで、リング型ネットワーク1に接続されているすべてのノードには、予め隣接下流ノード宛のアドレスがそれぞれ設定されていることとする。

【0011】新規にリング型ネットワーク1に接続された新規追加ノード2は、隣接下流の既存ノード1-1にノード数カウント用の領域14を零に設定し参照番号領域12に自ノードの参照番号を記載したアドレス確認パケット10を送出する。ここで、各ノードが使用する参照番号としては、例えばノード毎に独立したランダム系列のランダム数を発生させた数を使用することにより、複数のノードで同一の参照番号が割り当てられることを防ぐことが可能である。

【0012】次に、このアドレス確認パケット10を受信した既存ノード1-1は、そのアドレス確認パケット

10の情報種別13を認識して、該情報種別がアドレス確認パケットを示す場合、このアドレス確認パケット10のノードカウント用の領域14に「1」加算した後に、既存ノード1-1の隣接下流の既存ノード1-2に転送する。また、既存ノード1-1は先に受信したアドレス確認パケット10に書き込まれていた参照番号12と同一の値を、アドレス通知パケット20の参照番号領域22に書き込み、既存ノード1-1がリング型ネットワークへ接続した時に割り当てられたアドレスを自ノードアドレス領域24に書き込んだアドレス通知パケット20を既存ノード1-1の隣接下流の既存ノード1-2に送出する。このとき前記アドレス確認パケット10は、既存ノード1-2と既存ノード1-3で既存ノード1-1と同様に処理されながら中継され、最終的に新規追加ノード2に到着する。

【0013】これにより新規追加ノード2は、そのアドレス確認パケット10の参照番号領域12を見て新規追加ノード2の参照番号と一致した場合は、このアドレス確認パケット10の隣接下流ノードへの転送を行わず、アドレス通知パケット20の受信を待つ。そして、アドレス確認パケット10のノード数カウント用の領域14に書き込まれているノード数と同数のアドレス通知パケット20を受信したら、受信したアドレス通知パケット20で通知されたアドレス以外のアドレスを自ノードのアドレスとして割り当てる。

【0014】このように本実施例によると、新規追加ノード2は、リング型ネットワーク1を一周して戻ってきたアドレス確認パケット10の参照番号12がその新規追加ノード2の参照番号と一致した場合、アドレス確認パケットの隣接下流ノードへの転送は行わず、そのノード数カウント用の領域14の値によりリング型ネットワーク1に接続されているノード数を認識する。そして、このアドレス確認パケットの受信後に新規追加ノード2に送り返されてくるアドレス通知用のパケット数がリング型ネットワーク1内ノード数の認識数と一致した後に、アドレス通知用パケットにより通知されたアドレス以外のアドレスを新規追加ノード2は自ノードのアドレスとして使用することが可能になる。

【0015】実施例2

図4は、本発明の第2の実施例を説明するリング型ネットワークの概略を示しており、30-1~30-3はリング型ネットワーク30に既に接続されている既存ノード、31-1~31-3はそのリング型ネットワーク30に新規に接続された新規追加ノード、32-1~32-6はリングを形成する各々の回線である。ここで、新規追加ノード31-1、31-2、31-3の参照番号の優先順位は、31-3>31-1>31-2となっていることとする。また、既存ノード30-1~30-3がアドレス確認パケット10（図2参照）を受信した場合、第1の実施例における各既存ノード1-1~1-3

と同一の処理を行う。

【0016】新規追加ノード31-1、31-2、31-3は、ほぼ同時にリング型ネットワーク30に接続されたため、各新規追加ノードがそれぞれ送出したアドレス確認パケット10がそのリング型ネットワーク30を一周して戻ってくる前に、他の新規追加ノードが送出したアドレス確認パケット10を受信する。この時、新規追加ノード31-2が送出したアドレス確認パケット10の参照番号は新規追加ノード31-3の生成した参照番号より低位であるため、そのアドレス確認パケット10は新規追加ノード31-3で待たされる。

【0017】また、新規追加ノード31-3が送出したアドレス確認パケット10の参照番号は、新規追加ノード31-1と31-2より高位であるため、新規追加ノード31-1と31-2で待たされることなくリング型ネットワーク30を一周して新規追加ノード31-3に戻ってくる。新規追加ノード31-1が送出したアドレス確認パケット10は、新規追加ノード31-2より高位であるため、隣接下流ノード31-3に転送される。

【0018】これにより新規追加ノード31-3には、新規追加ノード31-1と31-2が送出したアドレス確認パケット10が蓄積される。そして、新規追加ノード31-3が送出したアドレス確認パケット10がリング型ネットワーク30を一周して戻り、このアドレス確認パケット10のノード数カウント用の領域14に記載されている数と同数のアドレス通知パケット20を受信すると、通知されたアドレス以外のアドレスを新規追加ノード31-3は、自ノードのアドレスとして獲得する。

【0019】また、新規追加ノード31-3に待たされている新規追加ノード31-1と31-2が送出したアドレス確認パケット10のうちで高位の参照番号を持つ新規追加ノード31-1が送出したアドレス確認パケット10を送出した後に、新規追加ノード31-2が送出したアドレス確認パケット10を送出する。

【0020】この時、新規追加ノード31-1は、自ノードが送出したアドレス確認パケット10を受信すると、このアドレス確認パケット10に対するアドレス通知パケット20の受信を待ち状態に入り、新規追加ノード31-2が送出したアドレス確認パケット10を受信すると、このアドレス確認パケット10は、新規追加ノ

ード31-1が生成した参照番号より低位であるため、新規追加ノード31-1で蓄積される。そして、新規追加ノード31-1が送出したアドレス確認パケット10のノード数カウント用の領域14に記載されている数と同数のアドレス通知パケット20を新規追加ノード31-1は受信すると、通知されたアドレス以外のアドレスを自ノードのアドレスとして獲得した後、待たせていた新規追加ノード31-2が送出したアドレス確認パケット10を送出する。

【0021】新規追加ノード31-2は、自ノードが送出したアドレス確認パケット10を受信し、このアドレス確認パケット10のノード数カウント用の領域14に記載されている数と同数のアドレス通知パケット20を受信すると通知されたアドレス以外のアドレスを自ノードのアドレスとして獲得する。

#### 【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、リング型ネットワークの各ノードにリング型ネットワーク内で固有のアドレスを、マスタノードを設けることなく割り当てることが可能となる利点を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるリング型ネットワークの概略構成図である。

【図2】本発明に用いるアドレス確認パケットの構造図である。

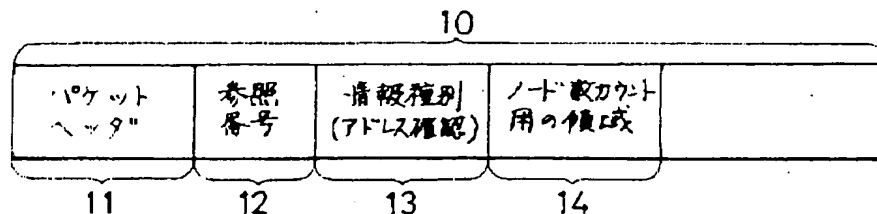
【図3】本発明に用いるアドレス通知パケットの構造図である。

【図4】本発明の第2の実施例におけるリング型ネットワークの概略構成図である。

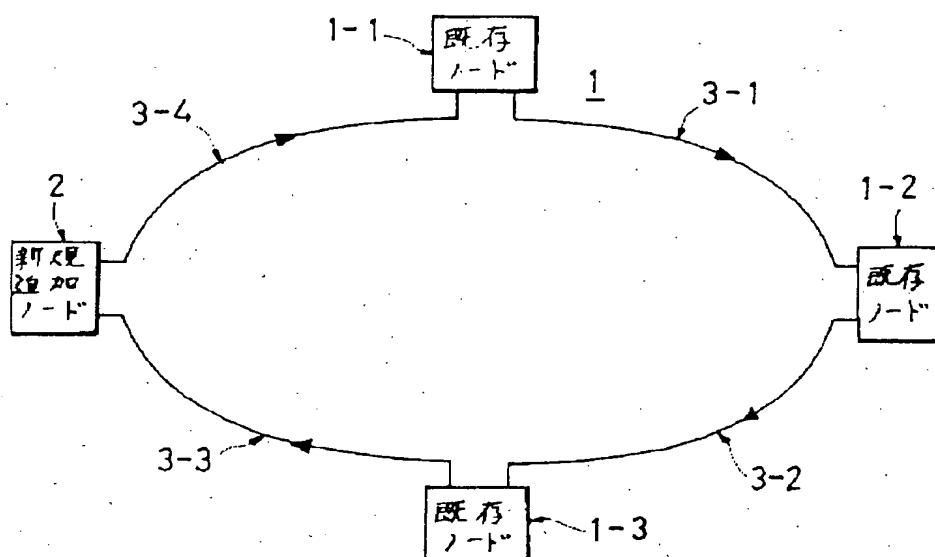
#### 【符号の説明】

- 1 リング型ネットワーク
- 1-1～1-3 既存ノード
- 2 新規追加ノード
- 3-1～3-4 回線
- 10 アドレス確認パケット
- 20 アドレス通知パケット
- 30 リング型ネットワーク
- 30-1～30-3 既存ノード
- 31-1～31-3 新規追加ノード
- 32-1～32-6 回線

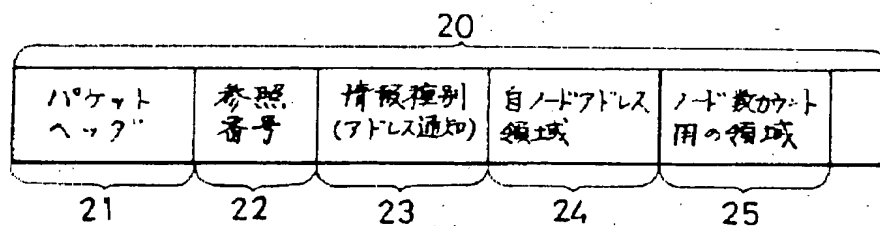
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

